

<https://helda.helsinki.fi>

Kontukimalaisen kasvattaminen: Käytännönläheinen opas kontukimalaisen kasvattamiseen

Kaila, Lotta

Luonnonvarakeskus (Luke)
2021

Kaila , L 2021 , Kontukimalaisen kasvattaminen: Käytännönläheinen opas kontukimalaisen kasvattamiseen . Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus , Nro 10/2021 , Luonnonvarakeskus (Luke) , Helsinki . < <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-380-160-8> >

<http://hdl.handle.net/10138/328791>

publishedVersion

Downloaded from Helda, University of Helsinki institutional repository.

This is an electronic reprint of the original article.

This reprint may differ from the original in pagination and typographic detail.

Please cite the original version.



Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus 10/2021

Kontukimalaisen kasvattaminen

Käytännönläheinen opas kontukimalaisen kasvattamiseen

Lotta Kaila

Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus 10/2021

Kontukimalaisen kasvattaminen

Käytännönläheinen opas kontukimalaisen kasvattamiseen

Lotta Kaila

Viittausohje:

Kaila, L. 2021. Kontukimalaisen kasvattaminen : Käytännönläheinen opas kontukimalaisen kasvattamiseen. Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus 10/2021. Luonnonvarakeskus. Helsinki. 20 s.

Lotta Kaila, ORCID ID, <https://orcid.org/0000-0002-3844-0971>

ISBN 978-952-380-159-2 (Painettu)

ISBN 978-952-380-160-8 (Verkkajulkaisu)

ISSN 2342-7647 (Painettu)

ISSN 2342-7639 (Verkkajulkaisu)

URN <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-380-160-8>

Copyright: Luonnonvarakeskus (Luke)

Kirjoittajat: Lotta Kaila

Julkaisija ja kustantaja: Luonnonvarakeskus (Luke), Helsinki 2021

Julkaisuvuosi: 2021

Kannen kuva: Lotta Kaila

Painopaikka ja julkaisumyynti: PunaMusta Oy, <http://luke.juvenesprint.fi>

Tiivistelmä

Lotta Kaila

Helsingin yliopisto ja Luonnonvarakeskus

Tietoa kimalaisten kasvattamisesta tarvitaan, jotta Suomessa voitaisiin hyödyntää kotimaisia kimalaisia viljelmillä pölytyksessä ja tutkimuksessa. Ruoantuotannossa ja tutkimuksessa käytetään lähinnä tuontikimalaisia. Tuontikimalaisten etuna on niiden helppo saatavuus suurinakin määrinä. Tuontikimalaiset saattavat kuitenkin levittää uusia tauteja sekä erota käytökseltään ja perimältään kotimaisista lajitovereistaan.

Kimalaisten kasvattaminen on haastavaa mutta palkitsevaa työtä. Haasteita siihen tuovat epävarmuus pesimisen onnistumisesta ja pirstaleinen tieto kasvatusmenetelmistä. Toisaalta pelkästään kimalaisten tarkkaileminen lähietäisyydeltä opettaa sellaista, mitä kirjoista ei voi lukea.

Tässä kontukimalaisen (*Bombus terrestris*) kasvatusoppaassa olen yrittänyt kuvata mahdollisimman tarkasti ja käytännön esimerkein oman kasvatusprosessini. Oppaan luettuasi tiedät esimerkiksi, miten kimalaiskuningattaren takajalasta saa napattua helpoiten kiinni pesän hoitotoimenpiteiden yhteydessä.

Kasvatusoppaan avulla haluan osaltani edistää Suomen luonnonvaraisten kimalaisten käyttöä tutkimuksissa ja pidemmällä aikavälillä tuontikimalaisten korvaamista kotimaisella kimalaisella myös ruoantuotannossa. Omassa tutkimuksessani käytin kasvattamiani kimalaisia tutkiakseni kasvinsuojeluaineiden vaikutuksia Suomen luonnonvaraisiin pölyttäjiin.

Luonnonvaraisten pölyttäjien tutkiminen tarvitsee uusia menetelmiä ja rohkeutta kehittää niitä. Kertomalla omasta kasvatusprosessistani toivon, että useampi rohkaistuu kokeilemaan ja kehittämään uusia menetelmiä. Toivotan kaikille antoisia hetkiä kimalaisten parissa!

Kasvatusprojektissa minua on auttanut lukuisa määrä ihmisiä. Haluan erityisesti kiittää Sakari Raiskiötä (Luonnonvarakeskus) ja Erkki Kaarnamaa käytännön vinkeistä etenkin kasvattamon alkuvaiheissa. Ohjaajani Olli Loukola (Oulun yliopisto), Marjaana Toivonen (Suomen ympäristökeskus) ja Marja Jalli (Luonnonvarakeskus) ansaitsevat kiitoksen tuesta kasvatusprosessin aikana. Isääni Hannu Kailaa haluan kiittää hänen rakentamistaan miljoonista kasvatuslaatikoista ja niiden prototyypeistä. Kiitokset myös mehiläistarhaajille Niina Kankaalle ja Lauri Reuterille seuramehiläisistä. Juho Paukkunen (Helsingin yliopisto) ansaitsee kiitoksen kaikesta saamastani kimalaisiin liittyvästä tiedosta ja avusta.

Asiasanat: kimalainen, pölyttäjä, kimalaisten kasvattaminen

Sisälllys

Tiivistelmä.....	3
1. Johdanto.....	5
2. Kasvatustilat	6
3. Pesän rakentaminen.....	7
3.1. Aloitusrasia.....	7
3.2. Kasvatuslaatikko	8
3.3. Ulkopesä	9
4. Kimalaiskuningattarien ja seuramehiläisten kerääminen	11
4.1. Kimalaiskuningattarien kerääminen.....	11
4.2. Seuramehiläiset.....	11
5. Kimalaisten hoito ja käsittely	13
5.1. Ruokinta.....	13
5.2. Kasvatuksen alkuvaihe.....	13
5.3. Muninnan aloitus.....	13
5.4. Kuningattaren ja seuramehiläisen siirtäminen rasiasta toiseen.....	15
6. Kimalaisten siirtäminen ulos	17
7. Näytteenotto kimalaispesästä.....	18
8. Yhteenveto.....	19
Viitteet.....	20

1. Johdanto

Havainnot pölyttäjien määrän vähenemisestä herättävät huolta (Cameron ym. 2011; Potts ym. 2010; Williams ja Osborne 2009; Kosior ym. 2006), sillä pölyttäjät ovat ratkaisevassa asemassa luonnon monimuotoisuuden, ekosysteemien toiminnan ja ihmisen hyvinvoinnin kannalta (Potts ym. 2016). Pölyttäjistä riippuvat niin useimpien luonnonkasvien lisääntyminen kuin viljelykasvien sadotkin.

Suomessa kimalaisia on tavattu 37 lajia (Parkkinen ym. 2018). Kimalaisista tekee erityisen hyviä pölyttäjiä niiden tapa tärisyttää ruumistaan kukkavierailun aikana (King 1993). Osa kimalaislajeista lentää alhaisemmassa lämpötilassa kuin esimerkiksi tarhamehiläinen pölyttäen kasveja myös viileämmällä säällä (Willmer ym. 1994; Corbet ym. 1993). Ryhmään myös mahtuu sekä pitkä- että lyhytkielisiä lajeja. Eripituisten kielten ansiosta kimalaiset ryhmänä pölyttävät monen muotoisia kukkia laakeista pitkätorvisiin (Suzuki ym. 2007; Fussel ja Corbat 1991).

Yleisimmin kasvatettu kimalaislaji on kontukimalainen (*Bombus terrestris*). Kyseisen lajin pesien toimittaminen keskieuropalaisista kasvattamoista kotiovelle kestää vain noin viikon tilauksen tekemisestä. Helpon saatavuuden ansiosta kasvatettua kontukimalaista käytetään usein tutkimuksessa sekä kasvihuoneissa pölyttämässä vihanneksia ja avomaalla marjoja ja hedelmiä.

Kaupallisten kimalaisten jalostuksesta ei juurikaan ole julkaistua tietoa, mutta voisi kuvitella, että kasvatuksessa suositetaan tiettyjen viljelykasvien pölyttämistä edistäviä ominaisuuksia. Jalostetut ominaisuudet eivät välttämättä vastaa luonnonvaraisten kimalaisten piirteitä. Omassa tutkimuksessani esimerkiksi havaitsin tuontikimalaispesien olevan todella vahvoja ja hyvin ruokittuja. Luonnossa pesän perustaneet kimalaiset altistuvat useille pesän kuntoa heikentäville stressitekijöille, kuten esimerkiksi nälälle ja sääolojen vaihteluille. Tutkimuksen tulosten kannalta tämä on merkittävää, sillä vahvemmat pesät saattavat kestää paremmin erilaisia stressitekijöitä, kuten esimerkiksi altistumista kasvinsuojeluaineille.

Päätin kasvattaa kontukimalaista, sillä lajin kasvattamisesta on eniten tietoa, minkä lisäksi halusin tutkimuksessani verrata tuontikimalaisten ja omakasvatettujen kotimaisten kimalaisten eroja. Pohdin kuitenkin lajivalintaa pitkään, sillä kontukimalainen ei ole Suomen kimalaisista se kaikkein pitkäaikaisin asukas. Laji tavattiin ensimmäisen kerran Suomessa vasta 1990-luvulla (Parkkinen ym. 2018). On mahdollista, että se on levinnyt luontoomme kasvihuonekarkulaisena. Kontukimalaisen ei ole vielä havaittu aiheuttavan suurta haittaa muille luonnonvaraisille lajeillemme, mutta toisaalta asiaa ei ole kovin laajassa mittakaavassa tutkittu. Varmuuden vuoksi poistin omat tutkimuspesäni pelloilta ennen kuin uudet kuningattaret lähtivät pesästä etsimään talvehtimispaikkoja. Uuden kimalaislajin leviämisen lisäksi kontukimalaisen mukana saattaa levitä tauteja luonnonvaraisiin pölyttäjiimme (Garystock ym. 2013). Siten tuontikimalaiset saattavat välillisesti heikentää luonnonpölyttäjien kantoja.

Pölyttäjien suojeleminen vaatii uusia tutkimusmenetelmiä ja tuontikimalaisten riskien ymmärtämistä. Suomen luonnonvaraisten kimalaisten kasvattaminen edistää pölyttäjien suojelua kehittämällä uusia menetelmiä tutkimustyöhön. Kotimaisten kimalaisten kasvattaminen viljelykasvien pölytystä varten taas ehkäisee vieraslajien ja tautien leviämistä ja siten parantaa luonnonvaraisten pölyttäjien elinolosuhteita.

2. Kasvatustilat

Kontukimalaiset, jatkossa kimalaiset, kasvatetaan pimeässä tilassa, sillä ne pesivät luonnossakin pimeissä onkaloissa esimerkiksi maassa tai lahoppuussa. Kasvatuksen ensimmäisinä viikkoina kimalaiset vaativat lämpimät olosuhteet. Ensimmäisten jälkeläisten kuoriuduttua lämpötilan voi laskea.

Ensimmäisinä kuukausina sopiva kasvattamon lämpötila on 29 °C ja ilmankosteus 60 %.

Kasvattamoon asennetaan punainen lamppu esimerkiksi valokuvausliikkeestä saatava pimiölamppu. Kimalaiset eivät tunnista tätä valoa, joten niiden kanssa on turvallisempi työskennellä.

Avomaalle päätyvät kimalaiset kannattaa karaista viilentämällä kasvattamon lämpötilaa muutama viikko ennen siirtoa kasvattamosta avomaalle. Kimalaiset voi esimerkiksi laittaa 22 celsiusasteeseen, kun pesässä on kuoriutunut viidestä kymmeneen jälkeläistä.



Kuva 1. Aloitusrasioista kimalaiskasvattamossa. Kuva: Lotta Kaila.

3. Pesän rakentaminen

Kimalaisten kasvatusta tapahtuu kolmessa erikokoisessa laatikossa. Ensin kimalaiset ovat aloitus-rasiassa, josta ne siirretään suurempaan kasvatuslaatikkoon ennen ensimmäisten poikasten kuoriutumista. Noin viikko ennen avomaalle viemistä kimalaispesä siirretään vanerilaatikkoon. Pesä kannattaa vaihtaa kasvatuksen aikana hygieniasyistä, sillä kimalaiset sotkevat paljon.

3.1. Aloitusrasia

Aloitusrasiaksi soveltuu pohjamitoiltaan noin 17 cm x 11 cm kokoinen muovirasia (Kuva 1). Rasian lyhyille sivuille porataan kuusi maksimissaan 4 mm reikää, jotka toimivat ilma-auk-koina. Isoimmista ilma-aukoista seuramehiläiset ja pienimmät kimalaiset pääsevät karkaamaan.

Rasia käännetään ylösalaisin siten, että sen kansi toimii pesän pohjana. Pesän kattoon (eli normaalisti rasiapohjaan) tehdään hoitotöitä varten aukko, jonka sivut ovat noin 6 cm. Aukon päälle rakennetaan vanerista uusi kansi.

Pesän pohjalle (eli normaalisti rasiapohjalle) leikataan aaltopahvista koko pohjan peittävä pala. Aaltopahvin päälle liimataan samankokoinen imupaperi.

Kimalaisten ruokinta-astiana toimii noin puolen desilitran vetoinen purkki sokeriliuokselle ja esimerkiksi limupullon korkki siitepölylle (Kuva 2). Sokeriliuospurkin alareunaan porataan 2 mm reikä, josta hyönteiset pystyvät juomaan sokerivettä. Purkin valinnassa kannattaa kiinnittää huomiota kannen tiiviyteen ja purkin vakauteen. Vuotava tai kaatunut purkki sotkee helposti koko rasiapohjan, ja siivoaminen voi olla haastavaa. Sokeriastia kannattaa suunnitella siten, että sen vaihto on helppoa ja nopeaa, sillä kimalaiset karkaavat helposti pesästä astianvaihdon yhteydessä. Astiaan kannattaa kiinnittää jokin nostolenkki tai -kahva, josta saa helposti pinseteillä kiinni.

Lisäksi rasiaan laitetaan noin 7 cm² kokoinen pala mehiläiskennoa. Kimalaiskuningatar käyttää kennoa pesärakennusmateriaalina.



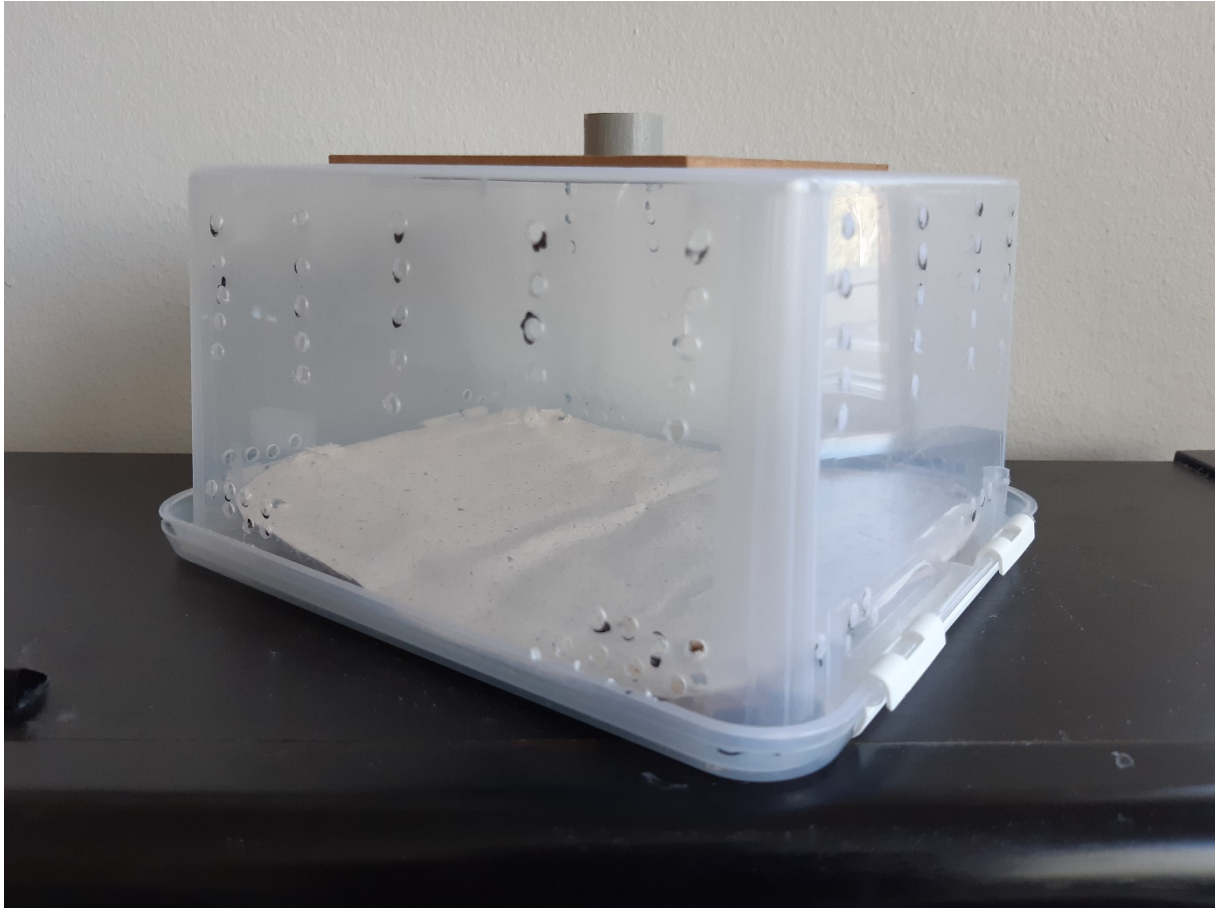
Kuva 2. Kimalaisten ruokinta-astiat: vasemmalla sokeriastia ja oikealla siitepölykuppi. Kuva: Lotta Kaila.

3.2. Kasvatuslaatikko

Kasvatuslaatikkona toimii pohjamitoiltaan noin 17 cm x 15 cm kokoinen muovirasia (Kuva 3). Laatikon pitkille sivuille porataan viisi kertaa viisi ja toiselle lyhyelle sivulle neljä kertaa viisi halkaisijaltaan 4 mm:n kokoista ilma-aukkoa. Yksi sivu kannattaa jättää umpinaiseksi laatikoiden käsittelyn helpottamiseksi. Kimalaiset nimittäin saattavat pistää ilmarei'istä, jos sille päälle sattuvat.

Ilmareikien lisäksi rasioiden kuhunkin alanurkkaan porataan neljä 4 mm reikää. Näistä rei'istä kimalaiset potkivat ulosteensa pois pesästä.

Laatikoiden pohjalle laitetaan aaltopahvi ja imupaperi kuten aloitusrasioissa (kohta 2.1).



Kuva 3. Kasvatuslaatikko. Kuva: Lotta Kaila.

3.3. Ulkopesä

Ulkopesän materiaalina kannattaa käyttää esimerkiksi käsittelemätöntä vaneria (Kuva 4). Voimakkaasti haisevilla aineilla käsitellyt materiaalit saattavat häiritä kimalaisia. Ulkopesän pohja on kooltaan noin 30 cm x 30 cm ja korkeus on 20 cm.

Kimalaisten kulkuaukkona toimii halkaisijaltaan 4 cm aukko pesän alareunassa. Samankokoiset reiät tehdään pesän kahdelle sivulle yläreunaan tuuletusaukoiksi. Tuuletusaukot peitetään tiheällä metalliverkolla, etteivät tunkeilijat pääse pesään.

Pesän pohjalle asetetaan pahvi, imupaperi (kuten aloitusrasioissa ja kasvatuslaatikoissa (kohta 2.1)) ja kuivatettua sammalta. Sammalta kimalaiset käyttävät apunaan pesän peittelyssä ja kulkuaukon koon säätelyssä. Pesän kattolevystä tehdään hiukan pesälaatikkoa suurempi. Katosta kannattaa tehdä sellainen, että sen saa nostettua pois paikaltaan pesän hoitoa ja tarkastelua varten. Kattolevyn alle pesäkehikon päälle laitetaan verkko, jotta kimalaiset eivät lennä ulos, kun pesän kuntoa tarkastetaan.



Kuva 4. Vanerinen ulkopesä. Kuva: Lotta Kaila.

4. Kimalaiskuningattarien ja seuramehiläisten kerääminen

4.1. Kimalaiskuningattarien kerääminen

Kimalaiskuningattaret kerätään keväällä, kun ne heräävät talvihorroksesta. Itse keräsin kimalaiset Helsingin yliopiston Viikin kampuksen kukkaistutuksista hyönteishaavin avulla. Kimalaisten kerääminen matalista istutuksista on helpompaa kuin esimerkiksi korkeista pajuista. Kasvatettava kimalainen pitää kerätä ennen kuin se on löytänyt pesän. Pesän löytäneen kuningattaren tunnistaa siitä, että sen vasuissa on siitepölypallot.

Kuningattarien keruussa on tärkeää huomioida, että kaikki kerätyt kuningattaret eivät välttämättä perusta pesää kasvattamossa. Syynä voi esimerkiksi olla epäonnistunut parittelu edellisenä syksynä tai taudit. Itse keräsin 22 kuningattarta, joista viisi perusti tarpeeksi vahvan yhteiskunnan tutkimuskäyttöön. Loput kuningattaret eivät aloittaneet munintaa, kennoista ei jostain syystä kuoriutunut ensimmäistäkään työläistä tai työläisiä kuoriutui vain muutama.

4.2. Seuramehiläiset

Kimalaiskuningatar aloittaa varmemmin pesän rakentamisen, jos sillä on seuranaan pesässä mehiläisiä tai kimalaisia. Itse käytin mehiläisiä.

Seuramehiläisiksi kannattaa valita kolmesta viiteen nuorta vastakuoriutunutta mehiläistä (Kuva 5). Näiden tunnistaminen voi olla ensikertalaiselle hieman haasteellista, joten kannattaa pyytää kokenutta mehiläistarhaaja avuksi.

Nuoret mehiläiset alistuvat uudelle kuningattarelle paremmin kuin vanhemmat. Vanhemmat yksilöt saattavat hyökätä uuden kuningattaren kimppuun. Taistelun lopputuloksena mehiläinen joko alistuu kuningattarelle, kuolee tai tappaa kuningattaren.



Kuva 5. Seuramehiläiset ja kimalaiskuningatar pesässään. Kuva: Lotta Kaila.

5. Kimalaisten hoito ja käsittely

5.1. Ruokinta

Kimalaisten kasvattamisen jokaiseen vaiheeseen kuuluu sokeriliuosastian vaihto ja siitepölyn lisääminen. Hygieniasyistä sokeriastia kannattaa vaihtaa kokonaan uuteen pestyyn, eikä lisätä sokeria vanhan liuoksen päälle. Sokeriliuoksessa viihtyvät epäpuhtaudet ja se saattaa alkaa käydä.

Ruokinnassa käytetty sokeriliuos on 60-prosenttista. Siitepölyä kannattaa kysellä mehiläistarhaajilta. Siitepölyn pitäisi olla mahdollisimman tuoretta, mutta kasvatus onnistuu myös pakastetulla siitepölyllä.

Kasvattamossa kannattaa käydä vähintään muutaman päivän välein. Sokeriastia vaihdetaan kerran viikossa ja siitepöly useamman kerran viikossa, vaikka astia ei olisi vielä tyhjentynyt. Ensimmäisten työläisten kuoriuduttua ruoankulutus kasvaa huomattavasti.

5.2. Kasvatuksen alkuvaihe

Kuningattaren ja seuramehiläisten laittaminen pesään voi olla hieman haastavaa. Kuningattaria voi kangistaa laittamalla ne jääkaappiin ennen pesään siirtämistä. Tämä antaa vähän lisääaikaa, kun kuningatar ei heti pyri lentämään pesästä pois. Toimenpiteessä on kuitenkin oltava ripeä kaikkien rasiassa olevien hyönteisten pitämiseksi sisällä. Vastakuoriutuneet mehiläiset eivät vielä osaa lentää, joten niiden käsittely on kimalaiskuningatarta helpompaa. Jos pesään on valikoitunut vanhempia lentäviä mehiläisyksilöitä, saa niiden kanssa olla hieman tarkkana.

Hyönteisten siirtäminen aloitusrasioihin mehiläispesien lähettyvillä voi olla suositeltavaa. Silloin pystyy tarvittaessa hakemaan tarhaajan kanssa lisää seuramehiläisiä, jos joku mehiläisistä karkaa tai käyttäytyy liian sotaisasti kuningatarta kohtaan.

5.3. Muninnan aloitus

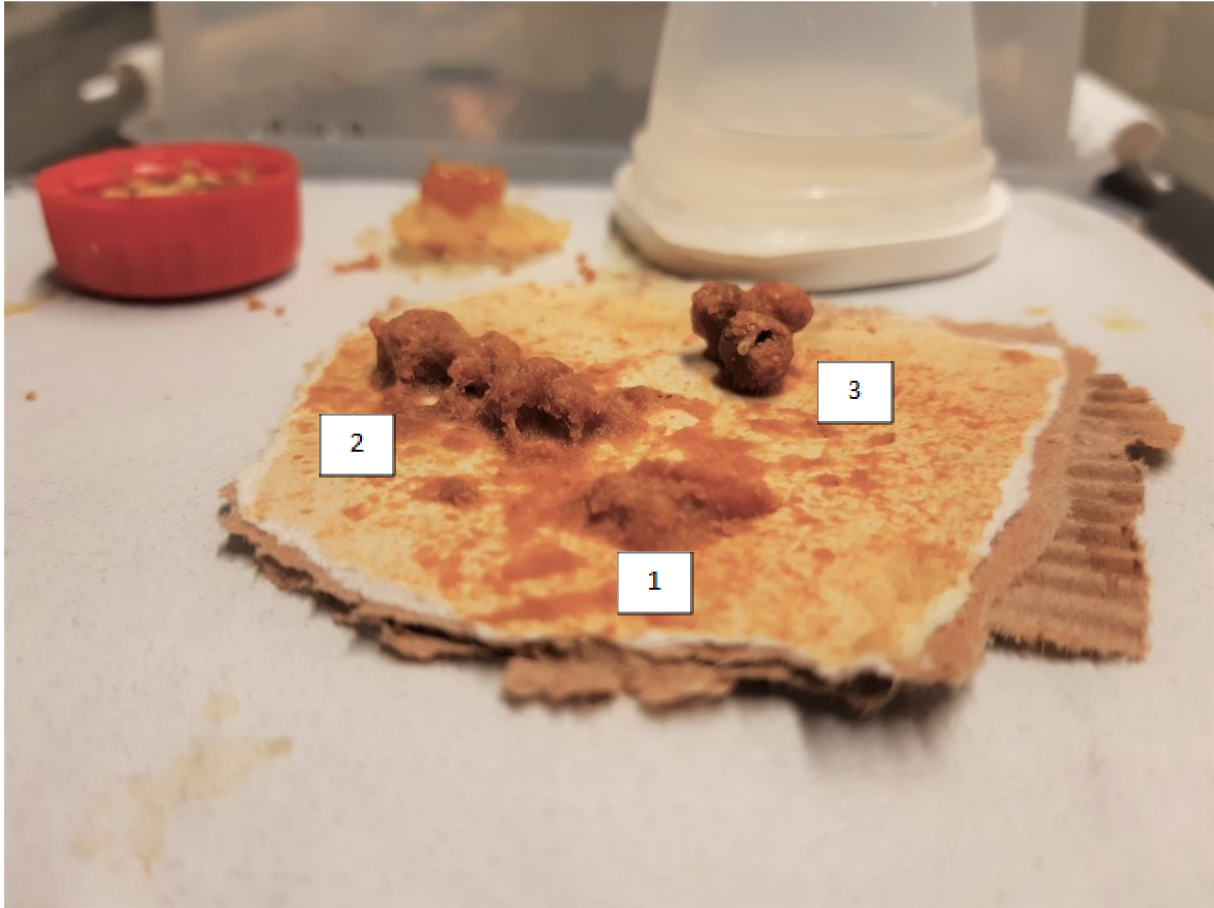
Onnistuneen pesärakennuksen ensimmäisenä tuntomerkkinä on yleensä kuningattaren ja seuramehiläisten rakentama mesikuppi. Kaikki kuningattaret eivät kuitenkaan rakenna mesikuppia, vaan aloittavat muninnan ilman sitä.

Kuningatar aloittaa munimisen ja munien hautomisen muutaman viikon sisällä pesään laitosta. Hautomisen alkamisen tunnistaa siitä, että kuningatar kulkee pesässä kyyryasennossa kuin mädellen (Kuva 6). Ensikertalaiselle munaryhmän tunnistaminen saattaa olla hankalaa. Munaryhmä on pieni kohouma pesän lattialla. Alkuvaiheessa munarykelmä on lähes sileä. Kuvassa 7 numerolla yksi (1) merkitty kohouma on jo hieman kehittynyt rykelmä. Ajan kuluessa munarykelmä kasvaa (2), ja lopulta siihen muodostuu pallomaista rakennetta (3).

Kuningattaret saattavat myös rakentaa pesän mehiläiskennostoon. Tämän tunnistaa siitä, että kuningatar ja seuramehiläiset ovat muokanneet kennostoa.



Kuva 6. Muninnan aloittamisen tunnistaa kuningattaren matelevasta liikkeestä. Kuvan kuningattaren munat ovat jo kehittyneet toukiksi, minkä huomaa kennojen pallomaisesta rakenteesta. Kuva: Lotta Kaila.



Kuva 7. Munat tunnistaa alkuvaiheessa kohonneesta vahakasasta pesän pohjalla (1). Ajan kuluessa vahakasa kasvaa (2) ja siihen muodostuu pallomaista rakennetta (3). Kuva: Lotta Kaila.

5.4. Kuningattaren ja seuramehiläisen siirtäminen rasiasta toiseen

Kuningatar ja mahdollisesti vielä elossa olevat seuramehiläiset kannattaa siirtää aloitusrasiasta kasvatuslaatikkoon siinä vaiheessa, kun pesässä on kuvan 7 kohdan (3) kokoisia kenoja. Muninnan alkuvaihe on herkempi häiriöille kuin pidemmälle kehittyneet vaiheet, joten kuningatarta ei kannata häiritä varhaisessa munintavaiheessa. Toisaalta pesät kannattaa siirtää isompiin rasioihin ennen ensimmäisten työläisten kuoriutumista. Mitä enemmän pesässä on porukkaa, sitä vaikeampaa siirtäminen on.

Kimalaisten ja seuramehiläisten siirtäminen rasiasta toiseen voi olla haastavaa ja vaatia useampia eri menetelmiä. Yksinkertaisimmillaan kuningattaren voi ottaa kiinni pinseteillä takajalasta ja nostaa toiseen rasiaan. Kuningatarta kannattaa ottaa kiinni takajalasta ennemmin kuin etujalasta, sillä ilman etujalkoja kuningattaren on vaikea elää.

Kaikkia kuningattaria ei välttämättä saa takajalasta kiinni, sillä ne saattavat pyöriä hermostuneena ympäri pesää. Näissä tapauksissa pesästä voi ottaa pois sokeri- ja siitepölyastian, jotta kuningatar ei pääse niiden taakse piiloon.

Jos kuningatar on ilman seuramehiläisiä, voi kuningattaren pyydystää esimerkiksi tyhjiin sokeriastiaan. Käytännössä kannettomasta sokeriastiasta otetaan pinseteillä kiinni ja asetetaan se

kuningattaren päälle. Sen jälkeen kasvatusrasian voi avata ja liu'uttaa sokeriastian kannen päälle. Sokeriastiasta kuningattaren pystyy helposti tiputtamaan uuteen rasiaan.

Kuningattaren siirtäminen pesästä toiseen sokeriastian avulla on aika helppo toimenpide, mutta sitä ei voi käyttää, jos pesän seuramehiläiset ovat vielä elossa. Näissä tapauksissa pesästä kannattaa tyhjentää sokeri- ja siitepölyastiat. Sen jälkeen rasian voi kääntää ylösalaisin ja tiputtaa kuningattaren ja seuramehiläiset katosta uuteen rasiaan. Tämän menetelmän ongelmana on, että vanhan pesän roskat siirtyivät uuteen pesään.

Muna- ja toukkakennojen siirtäminen pesästä toiseen on aika yksinkertaista. Jos munarykelmä on rakennettu suoraan mehiläiskennoon, pystyy koko komeuden siirtämään suoraan uuteen pesään. Jos kennot on rakennettu suoraan pohjaan kiinni, ne voi siirtää alustoineen uuteen pesään. Kuvassa 7 näkyy rykelmä, joka on siirretty uuteen pesään vanhan pesän pohjanpala- sessa.

Kimalaispesän siirtäminen kasvatuslaatikosta ulkopesään on haasteellista sisätiloissa. Tässä vaiheessa kimalaisia on useampi kymmen ja ne kaikki pyrkivät ulos pesästä siirron yhteydessä. Parhaiten siirto onnistuu ulkopesän lopullisessa sijoituspaikassa. Kasvatuslaatikko laitetaan ulkopesän pohjalle ja kansiosa nostetaan pohjan päältä nopeasti pois. Ulkopesän kansi laitetaan pesän päälle viivyttämättä. Tällä tekniikalla muutama kimalainen saattaa lentää pesästä pois, mutta ainakin osa niistä löytää takaisin, vaikka pesäaukon suu onkin niille vieras pesän siirrettyä uuteen vanerilaatikkoon.

6. Kimalaisten siirtäminen ulos

Ulkona kimalaiset kannattaa sijoittaa auringolta ja sateilta suojaan (Kuva 8). Pesille kannattaa rakentaa tukevat suojat, jotka estävät suoran auringonpaisteen ja vesisateen satamisen pesään läpi kasvukauden.

Pesää ei kannata laittaa suoraan maahan, vaan jonkun korokkeen esimerkiksi muovikämpärin päälle. Pohjalle on hyvä rakentaa vesieste, jotta muurahaiset eivät pääse pesään. Ämpärin voi esimerkiksi asettaa vesisaaviin siten, että vesi toimii muurahaisten pääsyn estävänä vallihautana. Kannattaa huomioida, että muurahaiset ovat kekseliäitä ja voivat esimerkiksi taivuttaa ruohonkorren sillaksi vesiesteen yli. Muurahaistilannetta kannattaa siis tarkkailla muutaman päivän välein ja tarvittaessa poistaa ruohonkorret ja muut muurahaisten käyttämät kiertoreitit.



Kuva 8. Ostopesä on sijoitettu muoviasian päälle ja tukevan katoksen alla. Pesän päällä on kivi estämässä pesän lentämisen tuulessa. Tukevaa vaneripesää käyttäessä kiveä ei tarvita. Kuvan pesässä ei myöskään ole vesiestettä muurahaisille, koska muurahaiset eivät tässä tapauksessa aiheuttaneet ongelmia. Kuva: Lotta Kaila.

7. Näytteenotto kimalaispesästä

Näytteenottoa varten kimalaispesän voi pakastaa (Kuva 9). Pesä laitetaan jätesäkkiin, kun suurin osa kimalaisista on sisällä pesässä eli esimerkiksi sadepäivänä tai yöllä. Pesät viedään mahdollisimman pian pakkaseen $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$. Pakastetun pesän käsittely on helppoa. Vahakuori irtaantuu hyvin pesän päältä, ja kimalaisista, toukista ja vahasta on helppo ottaa näytteitä.

Näytteenotto on haastavampaa, jos näytteitä halutaan ottaa pitkin kasvukautta. Meden imeminen pipetillä tai lusikoiminen on haastavaa, varsinkin jos kimalaisilla ei ole yllin kyllin ruokaa tarjolla. Mesikupeissa ei välttämättä ole ollenkaan mettä tai se on niin vähäistä, ettei pipetointi onnistu. Näytteenotto myös helposti tuhoaa pesän rakenteita, mikä saattaa vaikuttaa myöhemmin otettaviin näytteisiin.



Kuva 9. Pakastettu kimalaispesä, jonka päältä on kuorittu vahakuori pois. Pesässä näkyy kimalaisia, toukkia ja kotelaita. Kuva: Lotta Kaila.

8. Yhteenveto

Kimalaisten kasvattamiseen liittyvistä tiedonpuutteista ja kokemattomuudestani huolimatta onnistuin kasvattamaan viisi vahvaa kimalaispesää. Kasvatuksessa kannattaa hyödyntää, soveltaa ja kehittää tässä oppaassa kuvaamiani menetelmiä.

Onnistuneen kasvatuksen varmistamiseksi kehotan kiinnittämään huomiota erityisesti kimalaiskuningattarien määrään, seuramehiläisten saatavuuteen, kasvatustilan tasaiseen lämpötilaan ja -kosteuteen sekä kimalaisten ruokintaan. Vahvojen pesien aikaansaaminen vaatii näiden asioiden huolellisen toteutuksen.

Suosittelen lämpimästi tarttumaan kimalaisten kasvattamishaasteeseen, on sitten tavoitteena kasvattaa kimalaisia tutkimuskäyttöön, viljelmille pölyttäjiksi tai vain omaksi iloksi. Kimalaiskasvattamon ja sen kasvattien hoito ja tarkkailu on mitä opettavaisinta ja innostavinta puuhaa!

Viitteet

- Cameron, S. A., Lozier, J. D., Strange, J.P., Koch, J.B., Cordes, N., Solter, L.F. & Griswold, T.L. 2011. Patterns of widespread decline in North American bumble bees. *PNAS* 108 (11): 662–667.
- Corbet, S., Fussell, M., Ake, R., Frases, A., Gunson, C., Savage, A. & Smith, K. 1993. Temperature and pollinating activity of social bees. *Ecological Entomology* 18 (1): 17–30.
- Fussell, M. & Corbet, S.A. 1991. Forage for bumble bees and honey bees in farmland: a case study. *Journal of Apicultural Research* 30 (2): 87–97.
- Graystock, P., Yates, K., Evison, S.E.F., Darvill, B., Goulson, D. & Hughes, W.O.H. 2013. The Trojan hives: pollinator pathogens, imported and distributed in bumblebee colonies. *The Journal of applied ecology* 50 (5): 1207–1215.
- King, M. J. 1993. Buzz foraging mechanism of bumble bees. *Journal of Apicultural Research* 32 (1): 41–49.
- Kosior, A., Celary, W., Olejniczak, P., Fijal, J., Król, W., Solarz, W. & Plonka, P. 2007. The decline of the bumble bees and cuckoo bees (Hymenoptera: Apidae: Bombini) of Western and Central Europe. *Oryx* 41 (1): 79–88. doi:10.1017/S0030605307001597
- Parkkinen, S., Paukkunen, J. & Teräs, I. 2018. Suomen kimalaiset. Docenco Oy, Jyväskylä. 176 s. ISBN 978-952-291-454-5.
- Potts, S.G., Imperatriz-Fonseca, V., Ngo, H.T., Aizen, M.A., Biesmeijer, J.C., Breeze, T.D., Dicks, L.V. Garibaldi, L.A., Hill, R., Settele, J. & Vanbergen, A.J. 2016. Safeguarding pollinators and their values to human well-being. *Nature* 540: 220–229.
- Potts, S.G. Biesmeijer, J.C., Kremen, C., Neumann, P., Schweiger, O. & Kunin, W.E. 2010. Global pollinator declines: trends, impacts and drivers. *Trends in Ecology & Evolution* 25 (5): 345–353.
- Suzuki, K., Dohzono, I. & Hiei, K. 2007. Evolution of pollinator generalization in bumblebee-pollinated plants. *Plant Species Biology* 22: 141–159. doi:10.1111/j.1442-1984.2007.00187.x
- Williams, P. H. & Osborne, J. L. 2009. Bumblebee vulnerability and conservation world-wide. *Apidologie* 40, 367–387. doi:10.1051/apido/2009025
- Willmer, P. G., Bataw, A. A. M. & Hughes, J. P. 1994. The superiority of bumblebees to honeybees as pollinators: insect visits to raspberry flowers. *Ecological Entomology* 19: 271–284.



luke.fi

Luonnonvarakeskus
Latokartanonkaari 9
00790 Helsinki
puh. 029 532 6000